

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА В ПОСЛЕСВЕЧЕНИИ РАЗРЯДОВ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ В ВОЗДУХЕ И АРГОНЕ

MODIFICATION OF POLYPROPYLENE IN THE ATMOSPHERIC PRESSURE AIR AND ARGON DISCHARGES AFTERGLOW

Василькин Д.П.¹, Шикова Т.Г.¹, Титов В.А.², Смирнов С.А.¹, Хомякова Н.С.¹

¹*ФГБОУ ВО «ИГХТУ», Россия, 153000, г. Иваново, пр. Шереметевский, 7;*

E-mail: d-vasilkin@mail.ru

²*Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН, Россия, г. Иваново*

Исследовано влияние обработки в послесвечении разрядов в воздухе и аргоне на смачиваемость, топологию и химический состав поверхности пленок полипропилена (ПП). Показано, что результаты модифицирования полимера зависят от рода газа, скорости его потока, времени обработки и расстояния от образца до зоны разряда.

The influence of processing in the afterglow of discharges in air and argon on the wettability, topology and chemical composition of the surface films of polypropylene (PP) was investigated. It is shown that the polymer modification results depend on the gas nature, gas flow rate, treatment time and distance from the sample to the discharge area.

Одним из наиболее перспективных и современных методов модифицирования полимеров является воздействие плазмы при пониженном или атмосферном давлении. Целью настоящей работы было исследование влияния условий проведения процесса в послесвечении разрядов атмосферного давления в аргоне и воздухе на эффективность модифицирования ПП. Методика эксперимента изложена в [1]. Обработка полимера приводит к улучшению смачиваемости поверхности. Краевые углы смачивания уменьшаются от 89° для исходного образца до 58° и 48° для разрядов в воздухе и аргоне соответственно. Исследование пленок методом ИК спектроскопии показало, что модифицирование полимера в послесвечении разряда приводит к окислению поверхности. При использовании обоих газов наблюдается увеличение поглощения в области валентных колебаний связи С=О, а для аргона отмечается также рост поглощения в области валентных колебаний связи О-Н. Оценка концентраций этих функциональных групп показала, что в случае аргона, несмотря на более низкое содержание в поверхностных слоях полимера карбонильных групп, общая концентрация кислородсодержащих групп за счет образования гидроксильных групп выше, чем при обработке в воздухе. Причиной этого может быть более высокая концентрация гидроксил радикалов в плазме аргона. Расчеты показали, что концентрация гидроксил радикалов, как продуктов диссоциации примесей воды в положительном столбе разряда в аргоне почти на два порядка выше, чем в разряде воздуха.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Ивановской области в рамках научного проекта № 15-42-03124-р-центр-а.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнова К.В., Никитин Д.И., Шикова Т.Г., Титов В.А. *Низкотемпературная плазма в процессах нанесения функциональных покрытий*. 2015. Т. 1, № 6. С. 119-124